

明 細 書

エレベータ監視システム

技術分野

- [0001] この発明は、エレベータかご内に設置されたカメラの撮影映像を日時情報とともに記録蓄積し、エレベータの異常発生時に蓄積データテーブルから所望の映像データを取得可能にしたエレベータ監視システムに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、エレベータの監視および制御を行うエレベータ監視システムは、監視対象に応じて別々の監視装置を設け、エレベータの監視はエレベータ監視装置で実行し、かご内の監視はかご内監視装置で実行していた(たとえば、特許文献1参照)。
- [0003] 特許文献1:特開2 000-351546号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかし、上記のようにすべて監視機能を有するエレベータ監視システムは、監視機能毎にツールを立ち上げる必要があるうえ、別々に操作を行う必要があるので、たとえばかご内の状態を把握したい場合に、エレベータ監視装置を見るとともに、そのときのかご内の状態を把握するためにかご内監視装置を見る必要があり、作業効率が下がるという課題があった。
- [0005] また、ツール毎にパソコンを用意する必要があり、かご内映像に関しては、専用のモニタを用意する必要があるので、設置スペースを多く必要とするという課題があった。

さらに、エレベータの異常発生時に、異常データを受信してかご内の映像を表示するシステムの場合に、同時に状況を把握するためには、各モニタ画面にユーザまたは管理人を配置する必要があり、費用がかかるという課題があった。

課題を解決するための手段

- [0006] この発明は、エレベータの運転状態データ、かご内映像データおよび異常データを関連付けて集中管理する監視用サーバと、ネットワークを介して監視用サーバに

接続された監視用端末装置およびモニタと、を備え、運転状態データは、エレベータのかご位置または正常／異常を示す運転状態を所定の時間間隔で日時情報とともに記録したデータからなり、かご内映像データは、運転状態データに関連するエレベータのかご内の映像を記録したデータからなり、監視用サーバは、エレベータの異常発生時に、異常データと運転状態データおよびかご内映像データとを関連付けて管理し、監視用端末装置は、運転状態データ、かご内映像データまたは異常データを、監視用サーバからネットワークを介して取り込んでモニタに表示させるものである。

発明の効果

[0007] この発明によれば、異常データ、運転状態データおよびかご内映像データを関連付けて管理し、エレベータの異常発生時に、異常データ、運転状態データおよびかご内映像データを関連付けて表示させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施例1に係るエレベータ監視システムを示すブロック構成図である。(実施例1)

[図2]図1内のシステムパラメータテーブル23の内容を示す説明図である。(実施例1)

[図3]図1内の監視データテーブル25の内容を示す説明図である。(実施例1)

[図4]図1内の監視映像データテーブル29の内容を示す説明図である。(実施例1)

[図5]この発明の実施例1に係るエレベータ監視システムの具体的な動作を示すフローチャートである。(実施例1)

[図6]この発明の実施例1に係るエレベータ監視システムの異常発生時の表示動作を示す説明図である。(実施例1)

発明を実施するための最良の形態

[0009] この発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、異常データ、運転状態データおよびかご内映像データを関連付けて管理し、エレベータの異常発生時に、異常データ、運転状態データまたはかご内映像データを関連付けて表示させることのできるエレベータ監視システムを得ることを目的とする。

実施例 1

[0010] 図1はこの発明の実施例1に係るエレベータ監視システムを示すブロック構成図である。

図1において、エレベータ監視システムは、エレベータ制御装置1と、かご3と、かご3内に設置されたカメラ5と、ネットワーク11、13、34と、データ変換手段12と、監視用サーバ20と、監視用端末装置40と、モニタ50とを備えている。

[0011] ネットワーク11は、エレベータ制御装置1とデータ変換手段12とを接続している。

データ変換手段12は、エレベータ制御装置1に対する入出力データを所定の形式に変換して取り扱い易くする。

[0012] ネットワーク13は、データ変換手段12と監視用サーバ20とを接続しており、エレベータ制御装置1と監視用サーバ20との間でデータ伝送を行う。

また、ネットワーク13は、同軸ケーブルを介してカメラ5に接続されており、かご3に設置されたカメラ5からの映像を監視用サーバ20に伝送する。

[0013] 監視用サーバ20は、ネットワーク13に接続された入出力回路21と、入出力回路21に接続された記録制御手段22と、システムパラメータテーブル23と、運転状態記録手段24と、監視データテーブル25と、時計26と、日時記録手段27と、かご内映像記録手段28と、監視映像データテーブル29と、データ保存・管理手段30と、ネットワーク34に接続された入出力回路31と、異常記録手段32と、異常データテーブル33とを備えている。

[0014] 監視用サーバ20内において、記録制御手段22には、システムパラメータテーブル23、運転状態記録手段24、時計26、日時記録手段27、かご内映像記録手段28、入出力回路31および異常記録手段32が接続されている。

監視データテーブル25には、運転状態記録手段24、日時記録手段27、かご内映像記録手段28およびデータ保存・管理手段30が接続されている。

[0015] 監視映像データテーブル29には、かご内映像記録手段28およびデータ保存・管理手段30が接続されている。

また、異常データテーブル33には、異常記録手段32およびデータ保存・管理手段30が接続されている。

さらに、データ保存・管理手段30には、入出力回路31が接続されている。

[0016] 監視用サーバ20は、ネットワーク13および入出力回路21を介して、一定間隔でエレベータ制御装置1から運転状態データを取得し、エレベータ制御装置1に対する制御内容をするとともに、カメラ5により撮影されたかご内映像データを受信する。

[0017] システムパラメータテーブル23には、各エレベータに対応したバンク名や停止階数などが記載されている。

記録制御手段22は、入出力回路21を介して受信した運転状態データを、システムパラメータテーブル23を参照しながら、運転状態記録手段24に送信する。

[0018] また、これと同時に、記録制御手段22は、入出力回路31およびネットワーク34を介して、運転状態データを監視用端末装置40に送信する。

運転状態記録手段24は、記録制御手段22から受信した運転状態データを、所定の形式で監視データテーブル25に送信して記録する。

[0019] また、記録制御手段22は、時計26から現在の日時情報を読み取り、日時記録手段27に送信する。

これに応答して、日時記録手段27は、記録制御手段22から受信した日時情報を、所定の形式で監視データテーブル25に送信して記録する。

[0020] また、記録制御手段22は、入出力回路21を介してカメラ5から受信したかご内映像データを、かご内映像記録手段28に送信する。

これに応答して、かご内映像記録手段28は、記録制御手段22から受信したかご内映像データに基づき、映像コードに映像データを割り付けるとともに、映像コードを所定の形式で監視データテーブル25および監視映像データテーブル29に送信し、映像データを所定の形式で監視映像データテーブル29に送信して記録する。

[0021] さらに、記録制御手段22は、入出力回路21を介して受信した異常データを、異常記録手段32に送信すると同時に、入出力回路31およびネットワーク34を介して監視用端末装置40に送信する。

これに応答して、異常記録手段32は、記録制御手段22から受信した異常データを、所定の形式で異常データテーブル33に送信して記録する。

[0022] データ保存・管理手段30は、監視用端末装置40からの指示にしたがって、監視デ

ータテーブル25に記録された運転状態データおよび映像コードを取得し、監視映像データテーブル29からかご内映像データおよび映像コードを取得し、異常データテーブル33から異常データを取得し、取得した映像データおよび映像コードを、入出力回路31およびネットワーク34を介して監視用端末装置40に送信する。

[0023] 監視用端末装置40は、ネットワーク34に接続された入出力回路41と、モニタ50に接続された入出力回路43と、入出力回路41と入出力回路43との間に介在された表示制御手段42とを備えている。

[0024] 入出力回路41は、監視用サーバ20との間で入出力を行い、入出力回路43は、モニタ50との間で入出力を行う。

表示制御手段42は、モニタ50からの指示に応じて、モニタ50に対する表示制御を行う。

[0025] モニタ50は、ユーザが所望の表示画面の指示設定を行うための入力端末としても機能し、たとえば、モニタ50の画面中の異常を示すシンボル(後述する)がユーザによりクリック操作されると、異常発生かごの管理番号の取得要求が、監視用端末装置40を介してデータ保存・管理手段30に向けて生成されるようになっている。

[0026] また、モニタ50は、ユーザが所望の日時情報を指定するための入力端末としても機能し、たとえば、検索開始日時から終了日時までのデータを指定することができるようになっている。

さらに、モニタ50は、監視用端末装置40と関連して入力手段を構成しており、異常データの検索開始から終了までの日時情報と、エレベータの異常発生時点を示す日時情報とを指定できるようになっている。

[0027] 次に、図2～図4および図6の説明図とともに、図5のフローチャートを参照しながら、図1に示したこの発明の実施例1に係るエレベータ監視システムの動作について、さらに具体的に説明する。

[0028] 図2はシステムパラメータテーブル23のデータ例を示しており、管理番号(E001、E002、...)に対応付けて、バンク名(第1バンク、第2バンク、...)、停止階数(10階、9階、...)および製造会社(A社、B社、...)を示している。

[0029] 図3は監視データテーブル25のデータ例を示しており、管理番号に対応したメモリ

番地 (E 001、E 002、・・・、EN) 毎に、バンク名、日時、かご位置 (2 階、3 階、・・・)、
運転方向 (UP、DOWN)、戸の開閉状態、運転／休止状態、正常／異常状態および映像コード (G1、G2、・・・) を示している。

[0030] 図4は監視映像データテーブル29のデータ管理例を示しており、管理番号に対応する時刻、エラーコードおよびエラー内容 (異常など) を示している。

図5はモニタ50に対する表示処理手順を示しており、かご3の状態を表示すると同時に、異常が発生した場合に、かご内映像データを、ユーザの指定により人道的に表示する場合の動作を示している。

[0031] 図6は異常発生時のかご内映像データの一例を示しており、2台のエレベータかごのうち、1号機が正常であって、2号機に異常が発生した場合を示している。

図6の場合、モニタ50上には、監視画面として各号機の立面図が表示されており、正常を示すシンボル51と、異常を示すシンボル52とが各号機に対応して表示されている。

[0032] 図6においては、ユーザが異常を示すシンボル52 (異常ボタン) をクリック操作することにより、異常発生の対象となる2号機のかご内映像が表示された状態を示している。

[0033] 図5において、まず、電源が投入 (ON) された後 (ステップS1)、監視用サーバ20は、監視用端末装置40に運転状態データを送信するとともに、記録制御手段22において、時計26から日時情報を取得する (ステップS2)。

[0034] このとき、エレベータ制御装置1は、ネットワーク11を介して、かご3の運転状態データ (かご位置やドアの開閉状態など) をデータ変換手段12に送信し、データ変換手段12は、運転状態データを監視用サーバ20で扱う形式に変換した後、監視用サーバ20に入力する。

[0035] 続いて、記録制御手段22は、取得した日時情報を用いて、運転状態データと日時情報とを対応付け (ステップS3)、運転状態記録手段24および日時記録手段27を介して、監視データテーブル25にデータの蓄積を行う (ステップS4)。

なお、異常発生時には、日時情報に異常データを関連付け (ステップS3)、異常記録手段32を介して、異常データテーブル33にデータの蓄積を行う (ステップS4)。

[0036] また、これと同時に、記録制御手段22は、かご3に設置されたカメラ5からのかご内映像データを受信し、運転状態データの場合と同様に、各かご内映像データに映像コードを割り付ける(ステップS3)。

このとき、かご内映像監視装置として機能するカメラ5は、現在のかご内映像データを、一定周期毎にエレベータ監視装置サーバ2に送信する。

[0037] 続いて、記録制御手段22は、かご内映像記録手段28を介して、日時情報に対応した映像コードを監視データテーブル25に書き込むとともに、映像コードと映像データとを対応付けて監視映像データテーブル29に蓄積する(ステップS4)。

なお、各データテーブル25、29、33に書き込まれるデータは、一定時間単位で蓄積される。

[0038] 次に、監視用サーバ20内のデータ保存・管理手段30は、監視用端末装置40側からデータ取得要求が入力されているか否かを判定し(ステップS5)、データ取得要求が無い(すなわち、NO)と判定されれば、ステップS2に戻り、上記処理ステップS2～S5を繰り返す。

[0039] 一方、ステップS5において、データ取得要求が有る(すなわち、YES)と判定されれば、データ保存・管理手段30は、データ取得要求に対応した映像コードを監視データテーブル25から取得し(ステップ56)、監視映像データテーブル29からかご内映像データを取得し(ステップ57)、監視用端末装置40にかご内映像データを送信して(ステップ58)、図5の処理ルーチンを終了する。

[0040] たとえば、図6において、エレベータ状態を表示している画面中の異常を示すシンボル52がユーザによりクリック操作されると、データ保存・管理手段30に対して、管理番号の取得要求が生成される。

したがって、データ保存・管理手段30は、監視データテーブル25から取得した映像コードと、監視映像データテーブル29から取得したかご内映像データと、異常データテーブル33から取得した異常データとを、監視用端末装置40に送信する。

[0041] これにより、異常が発生した2号機の詳細なエレベータ情報をモニタ50の画面に表示させるとともに、図6のように、2号機のかご内映像をモニタ50上に表示させることができ、一括して異常発生号機の状態を確認することが可能となる。

[0042] すなわち、監視用サーバ20は、エレベータの運転状態データ(かご位置や正常／異常な \square)と運転状態データに関連したかご内映像データとを、所定の時間間隔で日時情報と関連付けて記録して集中管理するとともに、エレベータの異常発生時に、異常データ、運転状態データおよびかご内映像データに関連付けて管理することができる。

また、監視用サーバ20に接続されたネットワーク34を介して、運転状態データ、かご内映像データ、異常データなどを、監視用サーバ20から取り込んでモニタ50に表示することができる。

[0043] したがって、かご3内の映像情報をエレベータ状態と一括して管理および監視することができ、保守作業時間を短縮することができる。

また、監視用サーバ20内において、日時情報と、エレベータ状態と、かご3内の映像情報とを対応付けて保存および管理することにより、エレベータの状態(状況)に応じたかご3内の映像を監視し、指定した時間のエレベータ状態とともに、かご3内の映像を監視することが可能となる。

したがって、たとえば子供のいたずらなどによる異常発生状態を早期に判断するための手助けになることから、無駄な作業を回避することができるうえ、セキュリティ面での向上を図ることができる。

[0044] また、監視用端末装置40は、運転状態データ(かご位置など)をモニタ50に表示しているときに、エレベータの異常が発生した場合に、ユーザによる人為操作(異常を示すシンボル52のクリック操作)に応答して、監視用サーバ20内のデータ保存・管理手段30にデータ取得要求を生成し、異常発生したかご内映像データをモニタ50に表示させることができる。

これにより、簡単に異常発生時のかご内映像をモニタ50に表示させることが可能となる。

また、データ取得要求の必要時のみにかご内映像を監視することができるので、監視用サーバ20の負荷を低減させることが可能となり、たとえば、図6内の監視画面(立面図)において、上下移動中のかご位置の飛び表示などの不具合を防ぐことができる。

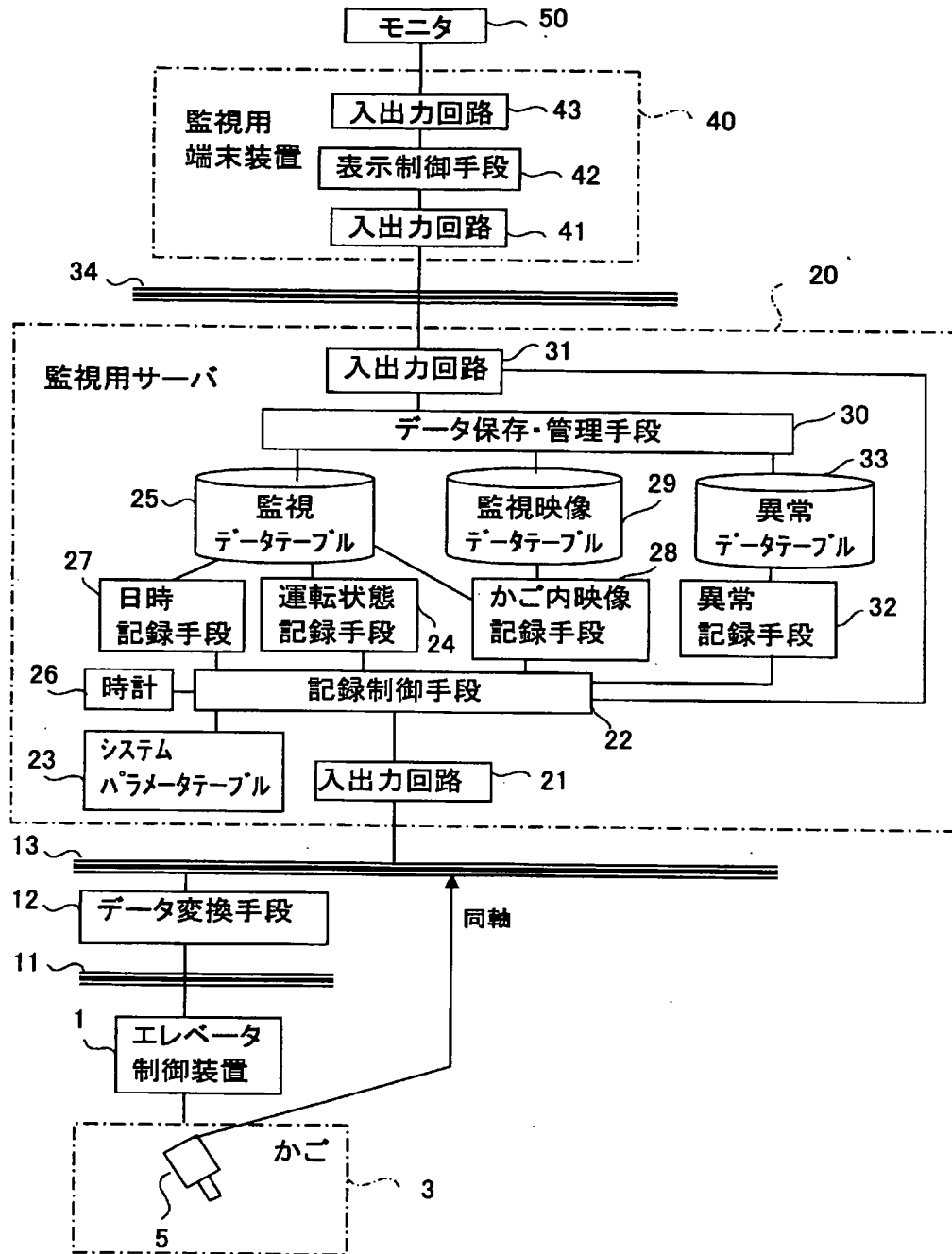
[0045] また、監視用端末装置40は、人為操作で指定された検索開始日時から終了日時までの異常データと、このときの運転状態データおよびかご内映像データを監視用サーバ20からネットワーク34を介して取得し、人為操作により指定された異常発生日時の運転状態データまたはかご内映像データをモニタ50に表示させることができる。

これにより、日時情報を過去にさかのぼって異常発生時のエレベータの状態を確認することができ、セキュリティの面でも、すばやく状況を判断することができる。

請求の範囲

- [1] エレベータの運転状態データ、かご内映像データおよび異常データを関連付けて集中管理する監視用サーバと、
- ネットワークを介して前記監視用サーバに接続された監視用端末装置およびモニタと、を備え、
- 前記運転状態データは、前記エレベータのかご位置または正常／異常を示す運転状態を、所定の時間間隔で日時情報とともに記録したデータからなり、
- 前記かご内映像データは、前記運転状態データに関連する前記エレベータのかご内の映像を記録したデータからなり、
- 前記監視用サーバは、前記エレベータの異常発生時に、前記異常データと前記運転状態データおよび前記かご内映像データとを関連付けて管理し、
- 前記監視用端末装置は、前記運転状態データ、前記かご内映像データまたは前記異常データを、前記監視用サーバから前記ネットワークを介して取り込んで前記モニタに表示させることを特徴とするエレベータ監視システム。
- [2] 前記監視用端末装置および前記モニタは、異常を示すシンボルを含め入力手段を有し、前記運転状態データの前記モニタへの表示中に前記エレベータに異常が発生した場合に、ユーザによる前記シンボルのクリック操作に応答して、前記かご内映像データを前記モニタに表示させることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ監視システム。
- [3] 前記監視用端末装置およびモニタは、前記異常データの検索開始から終了までの第1の日時情報と、前記エレベータの異常発生時点を示す第2の日時情報とが指定される入力手段を有し、ユーザによる前記第1の日時情報の指定操作に応答して、前記検索開始から前記終了までの異常データ、運転状態データおよびかご内映像データを、前記監視用サーバから前記ネットワークを介して取得し、
- ユーザによる前記第2の日時情報の指定操作に応答して、異常発生時点での運転状態データおよびかご内映像データを前記モニタに表示することを特徴とする請求項1に記載のエレベータ監視システム。

[図1]



E001	第1バンク	10	A社
E002	第1バンク	9	A社
E003	第1バンク	9	A社
E004	第1バンク	9	A社
E005	第2バンク	5	B社
E006	第2バンク	7	B社
E007	第2バンク	7	B社

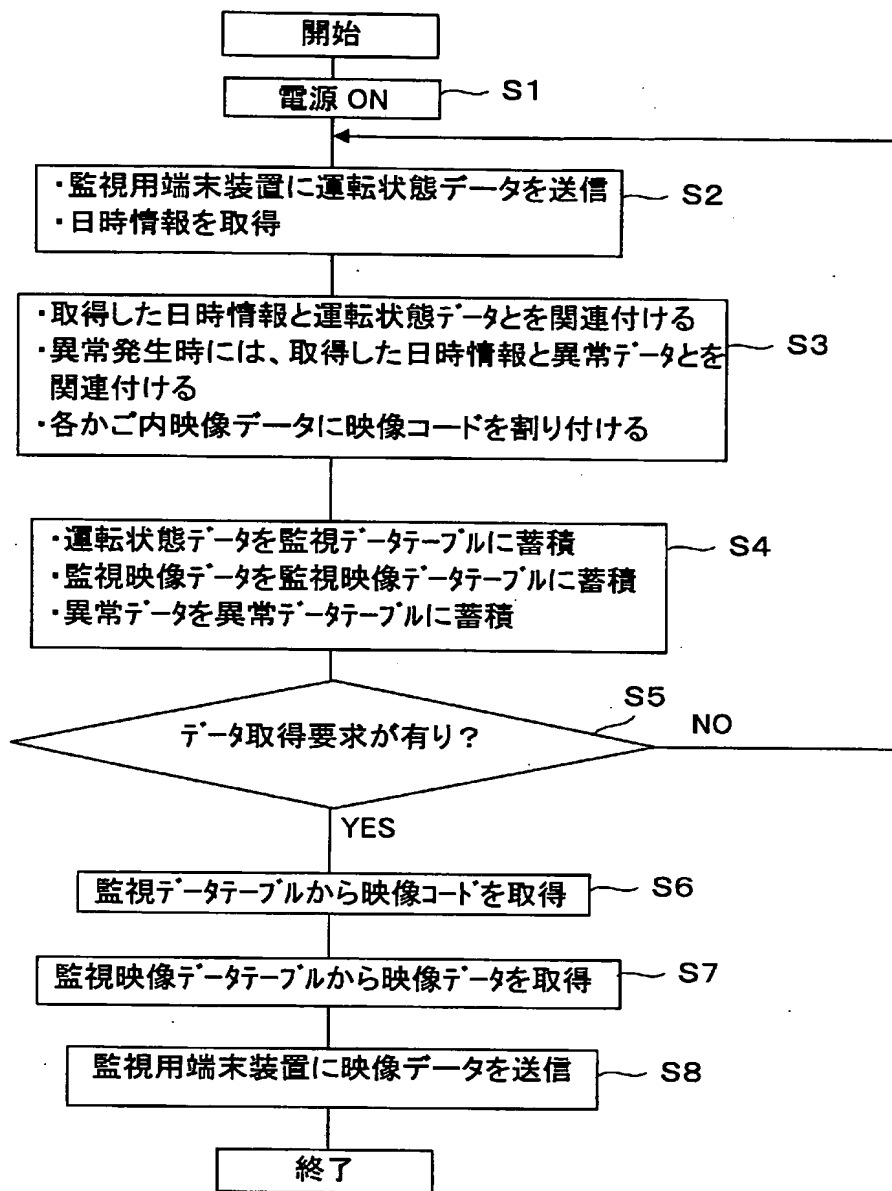
映像 コード	正常/ 異常	運転/ 休止	戸	運転 方向	かこ 位置	日時	バンク 名	管理 番号	
E003				DOWN	閉	運	正常	G1	
E002				UP	開	運	正常	G1	
E001				UP	開	運	正常	G1	
i:1				UP	開	運	正常	G1	
2				UP	開	運	正常	G2	
3				UP	閉	運	正常	G3	
11				UP	閉	運	正常	G11	
12				UP	閉	運	正常	G12	

[図4]

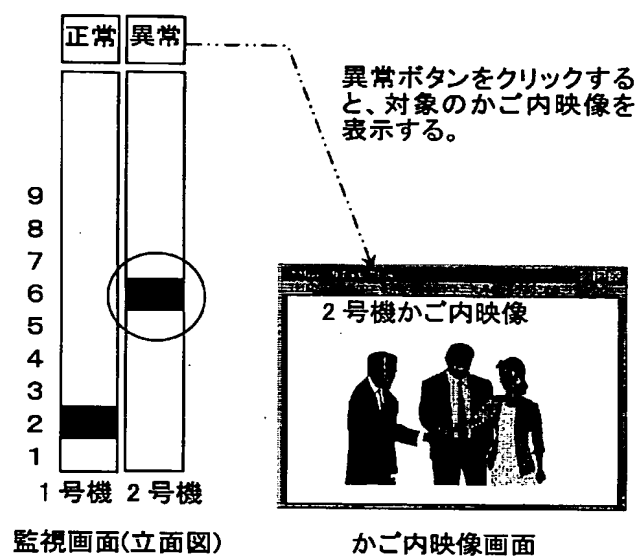
データ管理例

管理番号	時刻	エラーコード	エラー内容
E001	12:00 ~13:00	E0001	***異常

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004 /011547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int . Cl ⁷ B 6 6 B 3 / 0 0 , B 6 6 B 5 / 0 0

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int . Cl ⁷ B66B3/00-B66B5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toro ku	Koho	1996-2005
Ko kai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2005	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho
								1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-189358 A (Mitsubishi Electric Corp.) , 08 July, 2004 (08.07.04) , Claims (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-502251 A (GODWIN, Adrian, Micheal) , 22 January, 2004 (22.01.04), Abstract & US 2003/0172087 A1 & GB 2364154 A & EP 1266361 A2 & WO 02/01509 A2 & AU 7433401 A & NO 20025808 A & BR 0110743 A & CA 2410042 A1 & NZ 522708 A & CN 1439146 A & CZ 20023696 A3	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 May , 2005 (10.05.05)

Date of mailing of the international search report
24 May , 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011547

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-151176 A (Toshiba Corp.), 11 June, 1996 (11.06.96) , Claims (Family: none)	2
A	JP 2003-267641 A (Hitachi, Ltd.), 25 September, 2003 (25.09.03), Claims (Family: none)	1
E,X	JP 2005-1864 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 January, 2005 (06.01.05), Claims (Family: none)	1-3
A	JP 2000-351546 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 December, 2000 (19.12.00), Claims (Family: none)	1, 3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. C 17 B 66 B 3/00, B 66 B 5/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. C 17 B 66 B 3/00 - B 66 B 5/00		
最小限資料以外 の 資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922 - 1996 日本国公開実用新案公報 1971 - 2005 日本国実用新案登録公報 1996 - 2005 日本国登録実用新案公報 1994 - 2005		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-189358 A (三菱電機株式会社) 2004.07.08 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「o」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「p」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の役に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当議文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当議文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「Z」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
10.05.2005	24.5.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 志水 裕司	3F 9528
電話番号 03-3581-1 101 内線 3351		

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-502251 A (エイドリアン・マイケル・ゴッドウィン) 2004. 01. 22 要約に注意 & US 2003/0172087 A1 & GB 2364154 A & EP 1266361 A2 & WO 02/01509 A2 & AU 7433401 A & NO 20025808 A & BR 0110743 A & CA 2410042 A1 & NZ 522708 A & HU 0301572 A2 & CZ 20023696 A3 & CN 1439146 A	1-3
Y	JP 8-151176 A (株式会社東芝) 1996. 06. 11 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	2
A	JP 2003-267641 A (株式会社日立製作所) 2003. 09. 25 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	1
E, X	JP 2005-1864 A (三菱電機株式会社) 2005. 01. 06 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2000-351546 A (三菱電機株式会社) 2000. 12. 19 特許請求の範囲に注意 (ファミリーなし)	1, 3